

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1900

⑬ Int. Cl.⁴
H 05 K 13/04

識別記号

庁内整理番号
6616—5F

⑭ 公開 昭和60年(1985)1月8日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 6 頁)

⑮ 認識付電子部品実装装置

⑯ 特 願 昭58—109532

⑰ 出 願 昭58(1983)6月17日

⑱ 発 明 者 鈴木孝三
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 前田嘉信
門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 高田雅弘

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑲ 発 明 者 瀬野真透

門真市大字門真1006番地松下電
器産業株式会社内

⑳ 出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地

㉑ 代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

明 細 書

1、発明の名称

認識付電子部品実装装置

2、特許請求の範囲

部品供給部より供給された電子部品を位置決めされたプリント基板上に実装する装置において、装着ヘッドに保持された電子部品のセンターと装着ヘッドのセンターとの位置誤差を認識する実装部品認識部と、前記プリント基板上の実装部品のパターンを認識する装着ヘッドに保持された認識部から構成された、認識付電子部品実装装置。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、電子部品をプリント基板上に移載し、実装する装置に関するものである。

従来例の構成とその問題点

第1図のように位置決めされたプリント基板1へ電子部品2を実装するに際し、従来では第2図の如く電子部品2のリード3に規正ツメ4a及び4b及び4c及び4dを付勢することによって電

子部品の位置規正を行っていた。

この際、規正ツメ4a及び4b及び4c及び4dの機械的なガタや電子部品2の外形寸法の大
小により電子部品2を保持している装着ヘッドの
センターに電子部品2のセンターを合わせること
は難しく、電子部品の高密度実装が困難であった。

また電子部品2のリード3の外形寸法の精度が悪く、リードに規正ツメを付勢して位置規正する
従来の方法では正確な位置決めは困難であった。

さらにプリント基板1の電子部品パターン7は
プリント基板規正用基準穴8からの寸法精度が悪く、電子部品2を実装するに際し、やはり正確な
位置決めが困難であった。

発明の目的

本発明は、従来の欠点であるプリント基板での
電子部品のパターンのズレ、装着ヘッドに保持さ
れた電子部品のズレ等によりプリント基板上への
電子部品の正確な位置決め実装が困難という問題
点をなくし、正確でしかも高密度に電子部品を実
装する電子部品実装装置を提供するものである。

発明の構成

本発明は、電子部品を供給する供給部と、前記電子部品を保持する装着ヘッドと、前記装着ヘッドに保持された前記電子部品のセンタと前記装着ヘッドセンタとの位置誤差を認識する固定された認識部と、位置決めされたプリント基板上的実装部品のパターンを認識する前記装着ヘッドに保持された認識部と、前記装着ヘッドと前記プリント基板とを相対的に移動させる駆動部から構成されており、電子部品の寸法精度や規正治具の機械的なガタやプリント基板上の電子部品パターンのズレに影響されることなく正確かつ高密度に電子部品を実装することを可能にするものである。

実施例の説明

以下本発明の実施例について、図面を参照しながら説明する。

第3図は、第1図の実施例における装置全体の平面図、第4図は同正面図を示すものであり、概略を工程順に説明する。①は搬送装置であり、プリント基板1の搬送及び位置決め保持を行う。②

レがないよう電子部品2をプリント基板1に実装する。電子部品2を実装されたプリント基板1は搬送装置③によって次工程に搬送される。

次に装置の詳細を工程順に説明する。

第6図は、電子部品2を装着ヘッド12に供給する工程を示したものである。電子部品2を収納したトレイ11は部品供給部10内に立積みされている。揺動レバー15によってスライド軸16に沿って水平方向に移動するプッシャー17が最下段の前記トレイ11を押し出し、前記電子部品2を装着ヘッド12に供給する。

第7図aはプリント基板1に前記電子部品2を実装する装置の平面図であり、第7図bは側面図である。本装置は、前記プリント基板1を搬送・位置決め保持する搬送装置③に平行な方向に移動可能なスライド軸18及び駆動部19と前記搬送装置③に直角の方向に移動可能なスライド軸20及び駆動部21により構成されているエヌテーブル22を有し、水平面内における任意の移動ができる。前記エヌテーブル22に取り付けられた装

特開昭60-1900(2)

は部品供給部であり、トレイ11に収められた電子部品2を装着ヘッド12に供給する。

第5図は装着ヘッド12が電子部品2をプリント基板1に実装する工程を示すものである。第5図aの如く、装着ヘッド12はトレイ11に収められた電子部品2を保持し、第5図bの如く部品認識装置13上まで移動する。この時、装着ヘッド12と部品認識装置14の相対位置関係は予めわかっているので、電子部品2を認識することによって、電子部品2の方向及び電子部品2のセンタと装着ヘッド12のセンタの位置誤差等のデータその1を得ることができる。次に第5図cに示すように、装着ヘッド12に固定されたパターン認識装置14が、プリント基板1の電子部品のパターン7を認識することにより、電子部品のパターン7の正確な位置及び方向等のデータその2を得ることができる。第5図dに示すように前記データその1及びデータその2を基に位置及び方向のズレを修正する方向に装着ヘッド12が移動・回転し、電子部品2と電子部品のパターン7のズ

れは部品供給部であり、トレイ11に収められた電子部品2を装着ヘッド12に供給する。第5図は装着ヘッド12が電子部品2をプリント基板1に実装する工程を示すものである。第5図aの如く、装着ヘッド12はトレイ11に収められた電子部品2を保持し、第5図bの如く部品認識装置13上まで移動する。この時、装着ヘッド12と部品認識装置14の相対位置関係は予めわかっているので、電子部品2を認識することによって、電子部品2の方向及び電子部品2のセンタと装着ヘッド12のセンタの位置誤差等のデータその1を得ることができる。次に第5図cに示すように、装着ヘッド12に固定されたパターン認識装置14が、プリント基板1の電子部品のパターン7を認識することにより、電子部品のパターン7の正確な位置及び方向等のデータその2を得ることができる。第5図dに示すように前記データその1及びデータその2を基に位置及び方向のズレを修正する方向に装着ヘッド12が移動・回転し、電子部品2と電子部品のパターン7のズ

れは部品供給部であり、トレイ11に収められた電子部品2を装着ヘッド12に供給する。第5図は装着ヘッド12が電子部品2をプリント基板1に実装する工程を示すものである。第5図aの如く、装着ヘッド12はトレイ11に収められた電子部品2を保持し、第5図bの如く部品認識装置13上まで移動する。この時、装着ヘッド12と部品認識装置14の相対位置関係は予めわかっているので、電子部品2を認識することによって、電子部品2の方向及び電子部品2のセンタと装着ヘッド12のセンタの位置誤差等のデータその1を得ることができる。次に第5図cに示すように、装着ヘッド12に固定されたパターン認識装置14が、プリント基板1の電子部品のパターン7を認識することにより、電子部品のパターン7の正確な位置及び方向等のデータその2を得ることができる。第5図dに示すように前記データその1及びデータその2を基に位置及び方向のズレを修正する方向に装着ヘッド12が移動・回転し、電子部品2と電子部品のパターン7のズ

第9図は前記部品認識装置13が装着ヘッド12に保持された電子部品2の位置及び水平面内の回転角を認識する工程を示したものである。前記部品認識装置13は、視野34及び35内のリード3の位置を認識することにより前記装着ヘッド12のセンタ ∇ 6と前記電子部品2のセンタ ∇ 6とのずれ及び基準線同志の水平面内の回転角36を求める。第10図は視野34内を詳細に示した図で、37a, b, cは電子部品2のリードである。前記部品認識装置13はコーナーから2番目にある前記リード37bの先端部38a及び38bを認識し、その中心点39bの位置を計算し、電子部品2のセンタ ∇ 6を求める基準点その1とする。同様に前記視野35においても基準点その2を認識計算し、前記基準点その1との座標の平均値をもって電子部品2のセンタ ∇ 6とする。同時に電子部品2の全体の中心線の水平面内における回転角36を求めることができる。さらに第10図におけるリード37a, 37cの中心点38a, 38cを同様に計算し、それらの間のピッチを求め、そ

の値が定められた範囲外にあればリード不良と判断し、装着ヘッド12が不良電子部品を捨て、新たに電子部品2を保持しこれらの工程をくり返す。

第11図は前記パターン認識装置14が前記プリント基板1上の電子部品パターン7の位置と水平面内の回転角を認識する工程を示したものである。プリント基板1には、電子部品パターン7と同時に形成されたICマーク40a, 40bがあり、前記パターン認識装置14がこれらの位置を認識し、2点の中心点をもって電子部品パターンの中心点とする。またICマーク40a, 40bの位置から、電子部品パターン7の中心線の水平面内の回転角が求まる。

以上のようにして求めた電子部品2の位置及び回転角のデータその1と電子部品パターン7の位置及び回転角のデータその2を基に、電子部品2と電子部品パターン7のずれが生じないように装着ヘッド12が移動・回転し、電子部品2をプリント基板1の上に高精度かつ高密度に実装する。

第12図は第2の実施例における装置全体の平

面図、第13図は装置全体の正面図を示すものである。9は搬送装置であり、プリント基板の搬送及び位置決め保持を行う。41は部品供給部であり、テーピングされた電子部品2を装着ヘッド12に供給する。13は電子部品認識装置、14は電子部品パターン認識装置、22はXYテーブルである。

本実施例は、部品供給部41以外の装置及び工程は実施例その1と同一であるので、相違点のみ説明する。

第14図はテーピングされた電子部品、第15図は部品供給部の詳細図である。

第14図において、2は電子部品、42はテープ台紙、43は粘着テープであり、電子部品2は粘着テープ43により台紙42に貼り付けられている。第15図において44は台紙リール、45は粘着テープ巻き取りリール、46はパーツカセット、47はラチェットである。前記台紙42は台紙リール44に巻き取られており、先端はパーツカセット46に供給されている。前記粘着テ

ープ43は前記パーツカセット46を通りモータ48によって駆動される巻き取りリール45に巻き取られる。前記パーツカセット46内の前記台紙42はラチェット47によって1ピッチずつ送られ装着ヘッド12に前記電子部品2を供給する。

発明の効果

このように本発明は、電子部品及びプリント基板のパターンの相方を認識し位置修正を行い電子部品をプリント基板へ実装するため、高精度で実装密度の高い電子部品実装を可能にしている。

4、図面の簡単な説明

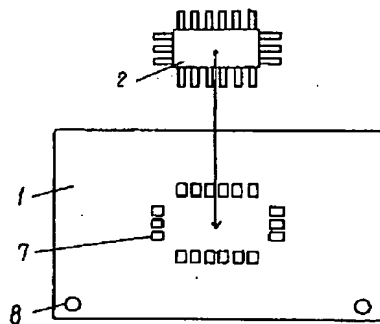
第1図は電子部品実装の概略図、第2図は従来の電子部品搬正の工程図、第3図は本発明の実施例その1の実装装置の平面図、第4図は同正面図、第5図a, b, c, dは電子部品実装の工程図、第6図は電子部品供給部の斜視図、第7図はXYテーブルの平面図及び正面図、第8図a, bは装着ヘッドの断面図及び正面図、第9図は電子部品認識の工程図、第10図は電子部品認識の詳細図、第11図は部品パターン認識の工程図、第12図

は本発明の実施例その2の実装装置の平面図、第13図は同正面図、第14図はテーピングされた電子部品の斜視図、第15図は部品供給部の斜視図である。

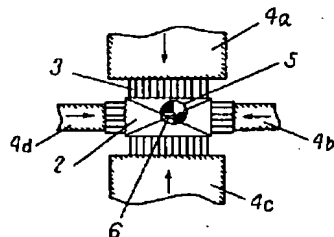
1……プリント基板、2……電子部品、3……リード、7……電子部品パターン、9……搬送装置、10……部品供給部、12……装着ヘッド、13……電子部品認識装置、14……電子部品パターン認識装置、22……xyテーブル、41……部品供給部。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

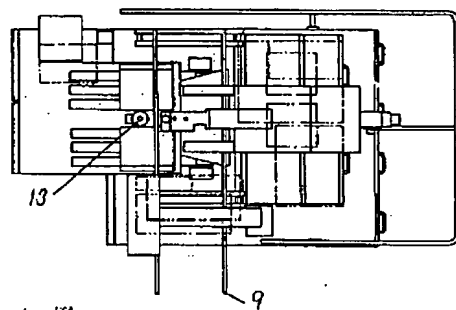
第 1 図



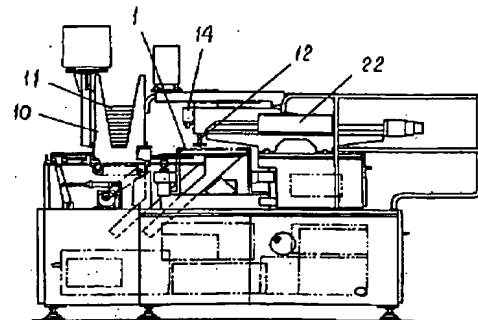
第 2 図



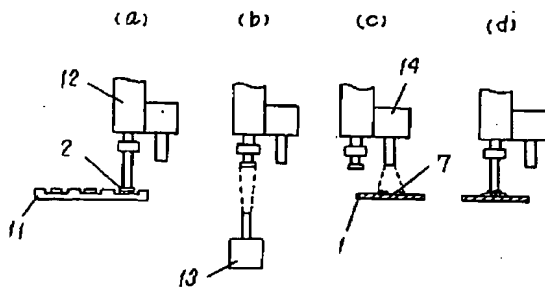
第 3 図



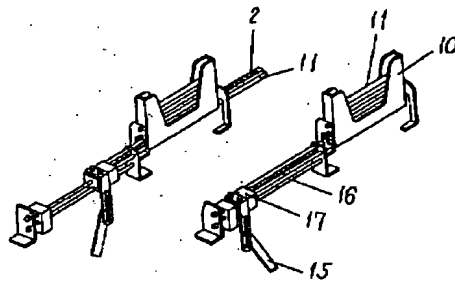
第 4 図



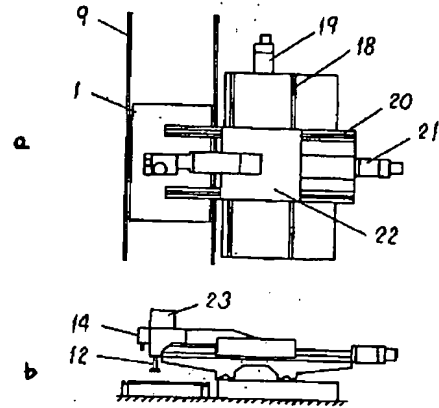
第 5 圖



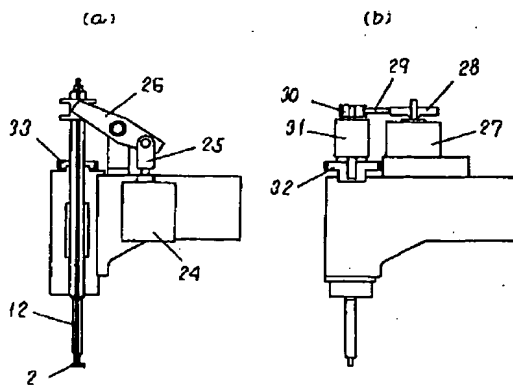
第 6 圖



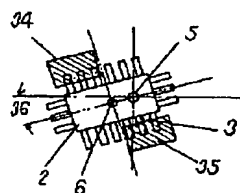
第 7 圖



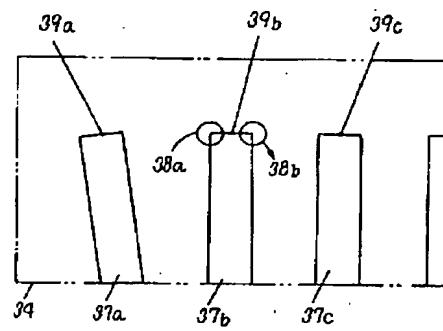
第 8 圖



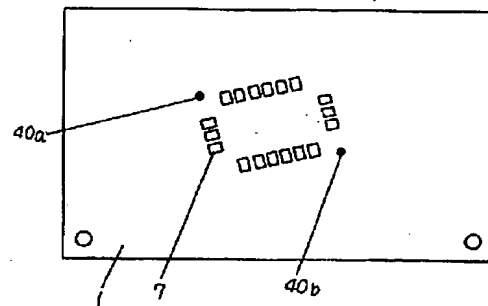
第 9 圖



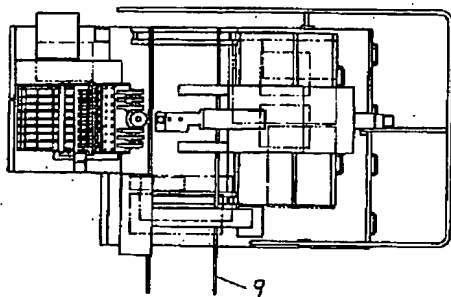
第 10 圖



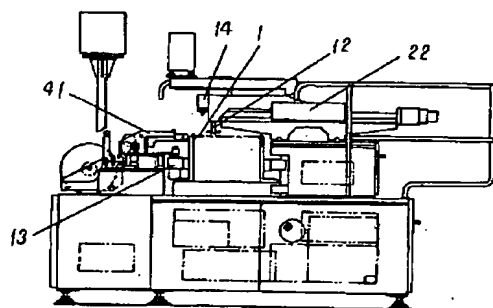
第 11 圖



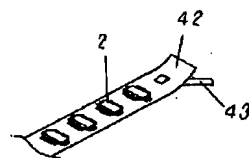
第 12 図



第 13 図



第 14 図



第 15 図

